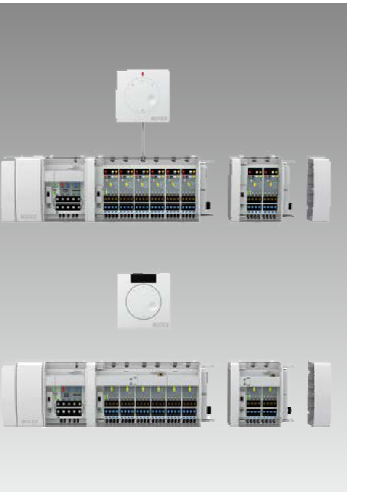
Para el servicio técnico

a member of DAIKIN group

ROTEX

ROTEX
RoCon UFH
Manual de instrucciones

Regulación térmica ambiental



CE

Para los tipos

UFH-BM
UFH-UM
UFH-RMD2
UFH-RMD6
UFH-RMF2A
UFH-RMF6A
UFH-RD
UFH-RFT

ES
Edición 06/2013

Índice

1 Acerca de este manual de instrucciones ... 4
1.1 Estructura de las indicaciones de advertencia ... 4
1.2 Explicación de los símbolos y las marcas ... 4
2 Seguridad ... 5
2.1 Uso conforme a la finalidad ... 5
2.2 Aplicación errónea previsible ... 5
2.3 Manipulación segura ... 5
2.4 Cualificación del personal ... 5
2.5 Modificaciones en el producto ... 5
2.6 Uso de piezas de repuesto y accesorios ... 6
2.7 Indicaciones de responsabilidad ... 6
3 Descripción del producto ... 7
3.1 Vista general de cada uno de los componentes ... 8
3.2 Características ... 8
3.3 Ejemplos de aplicación ... 12
4 Datos técnicos ... 13
4.1 Módulo básico ... 13
4.2 Módulo regulador con cable ... 14
4.3 Módulo regulador por frecuencia de radio ... 15
4.4 Regulador ambiental ... 16
4.5 Módulo de reloj ... 17
4.6 Datos sobre RoCon UFH conforme a EN 60730-1:2012-10 ... 18
4.7 Autorizaciones, exámenes y conformidades ... 18
4.8 Dimensiones ... 19
5 Transporte y almacenamiento ... 20
6 Montaje y puesta en servicio ... 21
6.1 Montaje de los módulos ... 21
6.2 Conexión eléctrica ... 22
6.3 Montaje del módulo básico con módulo(s) regulador(es) sobre el riel de perfil de sombrero ... 28
6.4 Extracción del módulo básico del riel de perfil de sombrero ... 28
6.5 Puesta en funcionamiento de la regulación térmica ambiental ... 29
6.6 Conexión/automatización de la radiotelecomunicación del regulador ambiental y del módulo regulador ... 29
6.7 Test de funcionamiento ... 32
6.8 Inserción del módulo de reloj en el módulo básico ... 33

7 Módulo de reloj 34
7.1 Elementos de indicación 34
7.2 Elementos de mando 35
7.3 Indicación principal 36
7.4 Ajuste de la hora y la fecha 37
7.5 Menú 38
7.6 Inserción del módulo por frecuencia de radiocomunicación para el módulo de reloj en el módulo básico 44
7.7 Conexión/automatización del módulo de radiocomunicación para el módulo de reloj con central EnOcean® 45
8 Funcionamiento 46
8.1 Vista general de las señales del módulo básico 46
8.2 Vista general de las señales de los módulos reguladores 47
8.3 Vista general de las señales de los reguladores ambientales 48
8.4 Funcionamiento del regulador ambiental 48
9 Averías 51
9.1 Sustitución del fusible 51
10 Generalidades sobre la radiotelecomunicación EnOcean® 52
10.1 Alcances de la radiotelecomunicación EnOcean® 52
10.2 Informaciones generales sobre los sistemas de radiotelecomunicación EnOcean® 55
11 Puesta fuera de servicio y eliminación 56
12 Piezas de repuesto y accesorios 56
13 Garantía 56
14 Derecho de la propiedad intelectual 56
15 Satisfacción del cliente 56
16 Direcciones 56
17 Notas 57

1 Acerca de este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es parte del producto.

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de usar el equipo.
- ▶ Conserve el manual de instrucciones durante toda la vida útil del producto y manténgalo a disposición para su consulta.
- ▶ Entregue el manual de instrucciones a todo propietario posterior o usuario del producto.

1.1 Estructura de las indicaciones de advertencia

PALABRA DE ADVERTENCIA

Aquí figuran el tipo y el origen del peligro.

- ▶ Aquí figuran las medidas para evitar el peligro.

Las indicaciones de advertencia se dividen en tres niveles:

Palabra de advertencia	Significado
PELIGRO	¡Peligro inminente! En caso de inobservancia causa la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA	¡Posible peligro inminente! En caso de inobservancia puede causar la muerte o lesiones graves.
CUIDADO	¡Situación peligrosa! En caso de inobservancia puede causar lesiones leves o moderadas o daños materiales.

Tab. 1: Explicación de las indicaciones de advertencia

1.2 Explicación de los símbolos y las marcas

Símbolo	Significado
☑	Requisitos para una acción
▶	Acción en un paso
1.	Acción en varios pasos
	Resultado de una acción
•	Enumeración
`Text`	Indicación en la pantalla
Resaltado	Resaltado

Tab. 2: Explicación de los símbolos

2 Seguridad

2.1 Uso conforme a la finalidad

La regulación térmica ambiental RoCon UFH únicamente es apropiada para regular (calentar/enfriar) la temperatura ambiental de salas independientes con suelo radiante.

Un uso distinto no se considerará conforme a la finalidad.

2.2 Aplicación errónea previsible

La regulación térmica ambiental RoCon UFH no debe utilizarse sobre todo en los siguientes casos:

- Entorno con riesgo de explosión
  Si se usa en zonas con riesgo de explosión la formación de chispas puede provocar deflagraciones, incendios o explosiones.

2.3 Manipulación segura

Este producto se corresponde al estado de la técnica y cumple las normas técnicas de seguridad reconocidas. Todos los equipos se someten a una prueba de funcionamiento y seguridad antes de distribuirse.

▶ Usar este producto sólo si su estado es impecable y bajo la consideración del manual de instrucciones, las especificaciones y directivas habituales así como de las disposiciones de seguridad vigentes y las especificaciones de prevención de accidentes.

Las condiciones ambientales extremas menoscaban el funcionamiento del producto.

▶ Proteger el producto de los golpes.

▶ Utilizar el producto solo en espacios interiores.

▶ Proteger el producto de la humedad.

2.4 Cualificación del personal

Sólo personal cualificado y especializado puede realizar el montaje, la puesta en funcionamiento, el servicio, el mantenimiento, la puesta fuera de servicio y la eliminación.

Sólo personal electricista debidamente formado puede realizar trabajos en las partes eléctricas en conformidad con las disposiciones y directivas vigentes.

2.5 Modificaciones en el producto

Las modificaciones en el producto por cuenta propia pueden provocar un funcionamiento anómalo y están prohibidas por motivos de seguridad.

2.6 Uso de piezas de repuesto y accesorios

Al usar piezas de repuesto o accesorios inadecuados se puede dañar el producto.

▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto y accesorios originales del fabricante (ver el capítulo 12, página 56).

2.7 Indicaciones de responsabilidad

El fabricante no asumirá ningún tipo de responsabilidad o garantía por los daños directos o colaterales que se produzcan debido a la inobservancia de las prescripciones técnicas, instrucciones y recomendaciones.

El fabricante y la empresa distribuidora no se harán responsables de los costes o daños que se produzcan en perjuicio del usuario o terceros debido al uso de este equipo, sobre todo en caso de un uso inadecuado del mismo, uso indebido o averías en la conexión, averías en el equipo o en los equipos conectados. Ni el fabricante ni la empresa distribuidora se harán responsables por un uso no conforme a la finalidad.

El fabricante no será responsable de los errores de impresión.

3 Descripción del producto

La regulación térmica ambiental RoCon UFH regula la temperatura ambiental de salas con suelo radiante (calefacción y refrigeración). Para ello la regulación compara la temperatura real con la nominal y regula los caudales de agua caliente a través de los accionamientos de ajuste térmico correspondientes.

La temperatura real se mide a través de los reguladores ambientales en las respectivas salas. La temperatura nominal se ajusta a través del botón giratorio de cada regulador ambiental.

Los módulos reguladores con 2 o 6 circuitos de regulación independientes controlan los distintos accionamientos de ajuste térmico evaluando todas las señales entrantes de los reguladores ambientales y del módulo básico.

El módulo básico alimenta los reguladores ambientales con 5 V DC y los accionamientos de ajuste térmico con 230 V AC. La regulación térmica ambiental RoCon UFH se puede conmutar entre calefacción y refrigeración a través del módulo básico. Las bombas del circuito de regulación se pueden controlar a través del módulo básico.

El módulo de reloj opcional tiene un calendario de 100 años. En la indicación se muestran la fecha, la hora y el día de la semana. El módulo de reloj tiene 2 canales de mando programables independientes para disminuir la temperatura. Hay 9 espacios de memoria disponibles programables e independientes. El tiempo de marcha en inercia de la bomba se puede ajustar a través del módulo de reloj. El módulo de reloj tiene una función de protección para válvulas y bombas.

La regulación térmica ambiental se compone de un módulo básico, al menos un regulador ambiental y mínimo un módulo regulador. Opcionalmente se pueden adaptar varios módulos reguladores con 2 o 6 circuitos de regulación.

La regulación térmica ambiental RoCon UFH está disponible en 2 variantes:

- Los reguladores ambientales y los módulos reguladores están unidos entre sí mediante un cable de conexión.
- Los reguladores ambientales y los módulos reguladores están unidos entre sí mediante ondas de radio EnOcean®.

La estructura de la regulación térmica ambiental RoCon UFH es modular. Las variantes con cable y por frecuencia de radio se pueden usar también mezcladas.

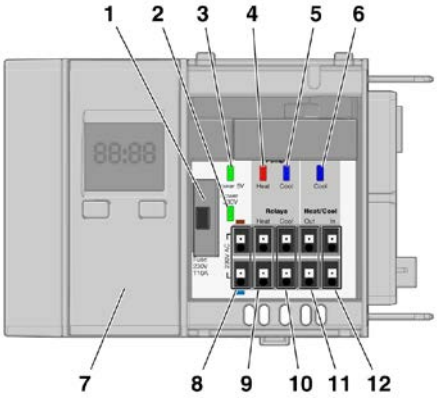
3.1 Vista general de cada uno de los componentes

Componente	Opciones	Núm. art.
Módulo básico	Módulo básico UFH-BM	175137
	Módulo de reloj UFH-UM	175138
Módulos reguladores	Módulo regulador con cable UFH-RMD2	175141
	Módulo regulador con cable UFH-RMD6	175140
	Módulo regulador por frecuencia de radio UFH-RMF2A	175144
	Módulo regulador por frecuencia de radio UFH-RMF6A	175143
Regulador ambiental	Regulador ambiental con cable UFH-RD	175139
	Regulador ambiente por frecuencia de radio UFH-RFT (temperatura)	175142

Tab. 3: Vista general de los componentes

3.2 Características

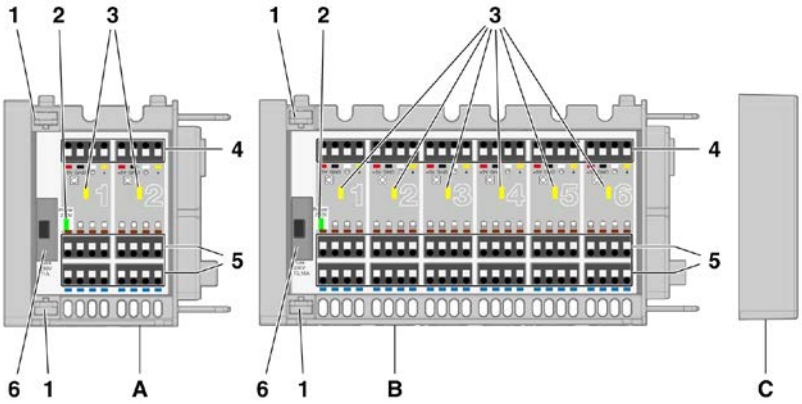
Módulo básico UFH-BM



1	Compartimento de fusibles	**7**	Módulo de reloj (opcional)
2	LED verde (funcionamiento con tensión de red)	**8**	Tensión de red 230 V AC
3	LED verde (funcionamiento 5 V)	**9**	Contacto de relé bomba calefacción
4	LED rojo (bomba calefacción)	**10**	Contacto de relé bomba refrigeración
5	LED azul (bomba refrigeración)	**11**	Salida en cascada relé calefacción/refrigeración
6	LED azul (refrigeración)	**12**	Entrada conmutación calefacción/refrigeración

Fig. 1: *Vista frontal del módulo básico*

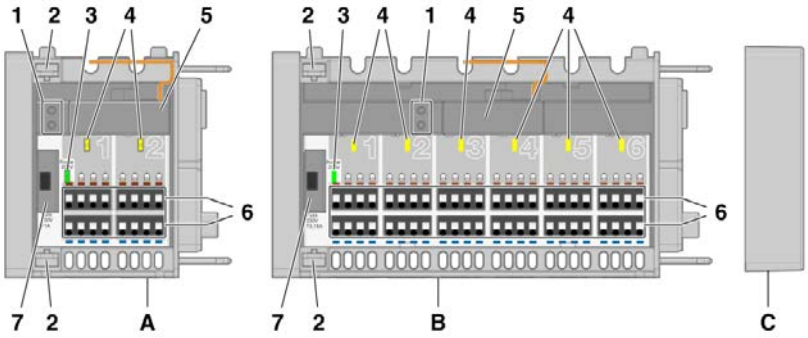
Módulos reguladores con cable



A	Módulo regulador UFH-RMD2	**1**	Enclavamiento
B	Módulo regulador UFH-RMD6	**2**	LED verde (funcionamiento con tensión de red)
C	Tapa de cierre	**3**	LED amarillo (accionamiento de ajuste térmico activo)
		4	Regleta de terminales para reguladores ambientales
		5	Regleta de terminales para accionamientos de ajuste térmico
		6	Compartimento de fusibles

Fig. 2: *Vista frontal de los módulos reguladores con cable*

Módulos reguladores por frecuencia de radio



A Módulo regulador UFH-RMF2A

B Módulo regulador UFH-RMF6A

C Tapa de cierre

1 Teclas de automatización

2 Enclavamiento

3 LED verde (funcionamiento con tensión de red)

4 LED amarillo (accionamiento de ajuste térmico activo)

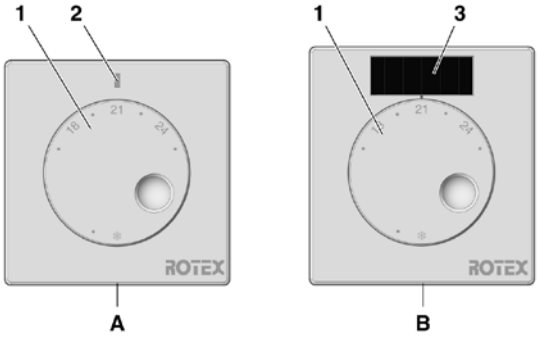
5 Módulo de radio

6 Regleta de terminales para accionamientos de ajuste térmico

7 Compartimento de fusibles

Fig. 3: *Vista frontal de los módulos reguladores por frecuencia de radio*

Regulador ambiental



A Regulador ambiental con cable UFH-RD

1 Botón giratorio para preselección Temperatura nominal

2 LED rojo: Calefacción
LED azul: Refrigeración

B Regulador ambiental por frecuencia de radio UFH-RFT

1 Botón giratorio para preselección Temperatura nominal

3 Célula solar

Fig. 4: *Vista frontal del regulador ambiental*

3.3 Ejemplos de aplicación

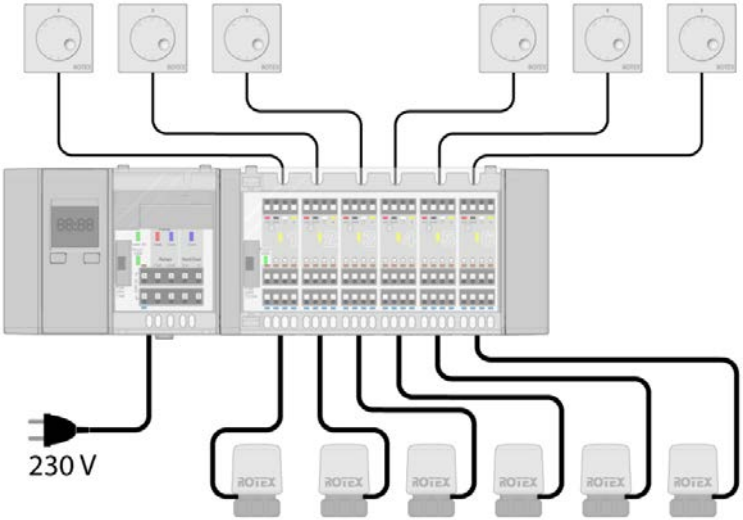


Fig. 5: *Regulación térmica ambiental RoCon UFH con un módulo regulador con cable UFH-RMD6 y 6 reguladores ambientales UFH-RD*

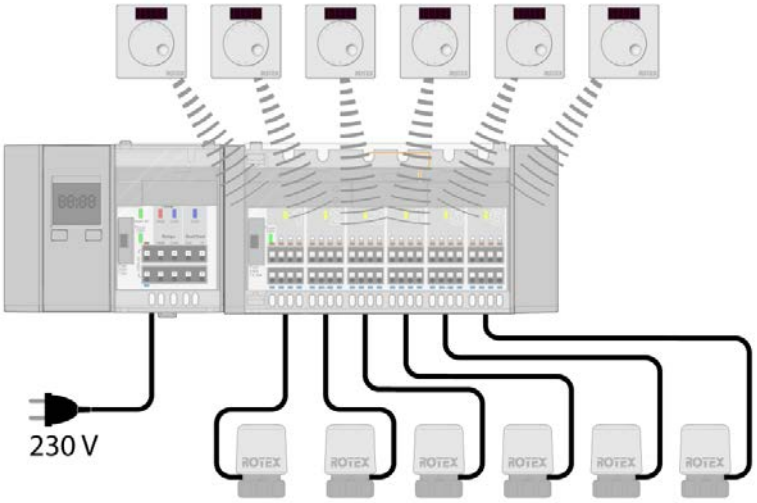


Fig. 6: *Regulación térmica ambiental RoCon UFH con un módulo regulador por frecuencia de radio UFH-RMF6A y 6 reguladores ambientales UFH-RFT*

4 Datos técnicos

4.1 Módulo básico

Parámetro	Módulo básico UFH-BM
Datos generales	
Dimensiones de la carcasa (ancho x alto x hondo)	122 mm x 92 mm x 45 mm
Peso	215 g
Material de la carcasa	PC/ABS
Rango de aplicación térmica	
Entorno	-20 °C hasta +60 °C
Almacenamiento	-20 °C hasta +60 °C
Humedad del aire máx.	No condensada
Alimentación de tensión	
Tensión nominal	230 V AC, 50 Hz hasta 60 Hz
Potencia nominal (sólo módulo básico)	1 VA
Fusible de red	T 10 A
Capacidad del relé	máx. 230 V, máx. 2 A, factor de potencia $\geq$ 0,6
Tipo de cable utilizable	H03 VV-H2-F 2x0,75 mm²
Se pueden conectar a 1 módulo básico	
Módulos reguladores séxtuples	máx. 3
Módulos reguladores dobles	máx. 9
Circuitos de regulación en total	máx. 18
Accionamientos de ajuste térmico en total	máx. 72
Seguridad eléctrica	
Clase de protección	II EN 60730-1 (SELV)
Tipo de protección	IP 20 EN 60529
Compatibilidad electromagnética (CEM)	
Emisión/resistencia contra interferencias	DIN EN 61326-1: 2006-10, DIN EN 55014-1: 2007-06, DIN EN 55014-2: 2002-08
Directiva de diseño ecológico	
2009/125/CE	Paso 2

Tab. 4: Datos técnicos del módulo básico

4.2 Módulo regulador con cable

Parámetro	Módulo regulador UFH-RMD2	Módulo regulador UFH-RMD6
Datos generales		
Dimensiones de la carcasa (ancho x alto x hondo)	73 mm x 92mm x 45 mm	162 mm x 92 mm x 45 mm
Peso	130 g	260 g
Material de la carcasa	PC/ABS	
Rango de aplicación térmica		
Entorno	-20 °C hasta +60 °C	
Almacenamiento	-20 °C hasta +60 °C	
Humedad del aire máx.	No condensada	
Alimentación de tensión		
Tensión nominal	mediante módulo básico 230 V AC, 5 V DC	
Potencia nominal (sólo módulo regulador)	0,1 W	0,3 W
Fusible para accionamientos de ajuste térmico	T 1 A	T 3,15 A
Tipo de cable utilizable para los accionamientos de ajuste térmico	H03 VV-H2-F 2x0,75 mm²	
Tipo de cable utilizable para los reguladores ambientales	J-Y (St) Y 2x2x0,6 mm² Coloresde los conductores: rojo, negro, blanco, amarillo	
Se pueden conectar a 1 módulo regulador		
Regulador ambiental	máx. 2	máx. 6
Accionamientos de ajuste térmico	máx. 8	máx. 24
Seguridad eléctrica		
Clase de protección	II EN 60730-1	
Tipo de protección	IP 20 EN 60529	
Compatibilidad electromagnética (CEM)		
Emisión/resistencia contra interferencias	DIN EN 61326-1: 2006-10	

Tab. 5: Datos técnicos de los módulos reguladores con cable

4.3 Módulo regulador por frecuencia de radio

Parámetro	Módulo regulador UFH-RMF2A	Módulo regulador UFH-RMF6A
Datos generales		
Dimensiones de la carcasa (ancho x alto x hondo)	73 mm x 92mm x 45 mm	162 mm x 92 mm x 45 mm
Peso	130 g	260 g
Material de la carcasa	PC/ABS	
Rango de aplicación térmica		
Entorno	-20 °C hasta +60 °C	
Almacenamiento	-20 °C hasta +60 °C	
Humedad del aire máx.	No condensada	
Alimentación de tensión		
Tensión nominal	mediante módulo básico 230 V AC, 5 V DC	
Potencia nominal (sólo módulo regulador)	0,3 W	0,5 W
Fusible para accionamientos de ajuste térmicos	T 1 A	T 3,15 A
Tipo de cable utilizable para los accionamientos de ajuste térmico	H03 VV-H2-F 2x0,75 mm²	
Se pueden conectar a 1 módulo regulador		
Regulador ambiental	máx. 2	máx. 6
Accionamientos de ajuste térmico	máx. 8	máx. 24
Seguridad eléctrica		
Clase de protección	II EN 60730-1	
Tipo de protección	IP 20 EN 60529	
Compatibilidad electromagnética (CEM)		
Emisión/resistencia contra interferencias	DIN EN 61326-1: 2006-10	
Radiocomunicación EnOcean®		
Directiva de telecomunicación 1999/5/CE	EN 301489-3, EN 300220-1, EN 300220-2, EN 50371	

Tab. 6: Datos técnicos de los módulos reguladores por frecuencia de radio

4.4 Regulador ambiental

Parámetro	Regulador ambiental con cable UFH-RD	Regulador ambiental por frecuencia de radio UFH-RFT
Datos generales		
Dimensiones de la carcasa (ancho x alto x hondo)	78 mm x 78 mm x 12,5 mm	78 mm x 82,5 mm x 12,5 mm
Peso	30 g	35 g
Material de la carcasa	ABS	
Rango de ajuste de temperatura/ rango de medición de temperatura	8 °C hasta 30 °C	
Disminución de temperatura	4K	
Rango de aplicación térmica		
Entorno	-20 °C hasta +60 °C	
Almacenamiento	-20 °C hasta +60 °C	
Humedad del aire máx.	No condensada	
Medición de humedad		
Rango de medición	-	0% - 100% de humedad ambiental
Alimentación de tensión		
Tensión nominal	mediante módulo regulador 5 V DC	mediante célula solar/batería 3 V DC
Potencia nominal por cada regulador ambiental	0,015 W	Energy Harvesting
Tipo de cable utilizable Colores de los conductores	J-Y (St) Y 2x2x0,6 mm²: rojo, negro, blanco, amarillo	-
Longitud de cable máxima	100 m	-
Seguridad eléctrica		
Clase de protección	III EN 60730-1	
Tipo de protección	IP 30 EN 60529	
Compatibilidad electromagnética (CEM)		
Emisión/resistencia contra interferencias	EN 61326-1: 2006-10	

Radiocomunicación EnOcean®		
Directiva de telecomunicación 1999/5/CE	-	EN 301489-3, EN 300220-1, EN 300220-2, EN 50371

Tab. 7: Datos técnicos de módulo regulador

4.5 Módulo de reloj

Parámetro	Módulo de reloj UFH-UM
Datos generales	
Dimensiones de la carcasa (ancho x alto x hondo)	37 mm x 93 mm x 28 mm
Peso	33 g
Material de la carcasa	ABS
Disminución de temperatura	4K
Funciones	
Cronometraje	Fecha, hora, día de la semana (detección de año bisiesto)
Canales de mando para disminución de temperatura	2, programable de forma independiente
Espacios en memoria para la disminución de temperatura	9, programable de forma independiente
Función de protección para válvulas y bombas	0 hasta 15 min, ajustable
Tiempo de marcha en inercia de la bomba	0 hasta 15 min, ajustable
Modo de funcionamiento día, noche, hora	
Día	Disminución de temperatura nunca
Noche	Disminución de temperatura siempre
Hora	Disminuciónde de temperatura mediante programa de reloj
Rango de aplicación térmica	
Entorno	-10 °C hasta +60 °C
Almacenamiento	-10 °C hasta +60 °C
Humedad del aire máx.	No condensada

Alimentación de tensión	
Tensión nominal	mediante módulo básico 3,3 V DC
Potencia nominal	3 mW
Duración del acumulador	> 3 meses
Seguridad eléctrica	
Tipo de protección	IP 30 EN 60529
Compatibilidad electromagnética (CEM)	
Emisión/resistencia contra interferencias	EN 61326-1: 2006-10

Tab. 8: Datos técnicos del módulo de reloj

4.6 Datos sobre RoCon UFH conforme a EN 60730-1:2012-10

- RoCon UFH es un dispositivo electrónico de regulación y control (RS) del tipo C según EN 60730-1.
- RoCon UFH es apropiado para el servicio continuo.
- El circuito de los accionamientos de ajuste y de las bombas son microcircuitos.
- El valor PTI de los materiales aislantes (placas de circuitos) es 175.
- RoCon UFH se enmarca en la categoría de instalación 3.
- RoCon UFH se enmarca en la categoría de sobretensión 2.
- El valor límite para el circuito SELV es 5 V DC.
- La tasa de crujido máxima prevista es de 1/minuto.
- La tension de comprobación de las pruebas de resistencia a interferencias de CEM es de ±1KV (±2KV).

4.7 Autorizaciones, exámenes y conformidades

Este producto cumple la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE, la directiva de baja tensión 2006/95/CE, la directiva de telecomunicación 1999/5/CE y la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

4.8 Dimensiones

Dimensiones por separado

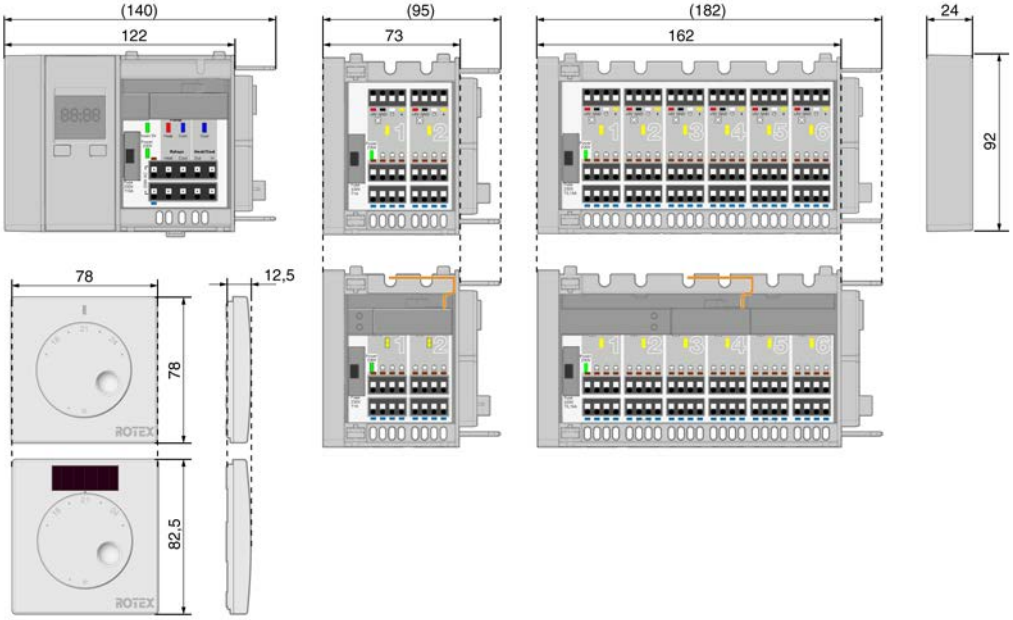


Fig. 7: *Dimensiones de cada uno de los componentes*

Dimensiones montado

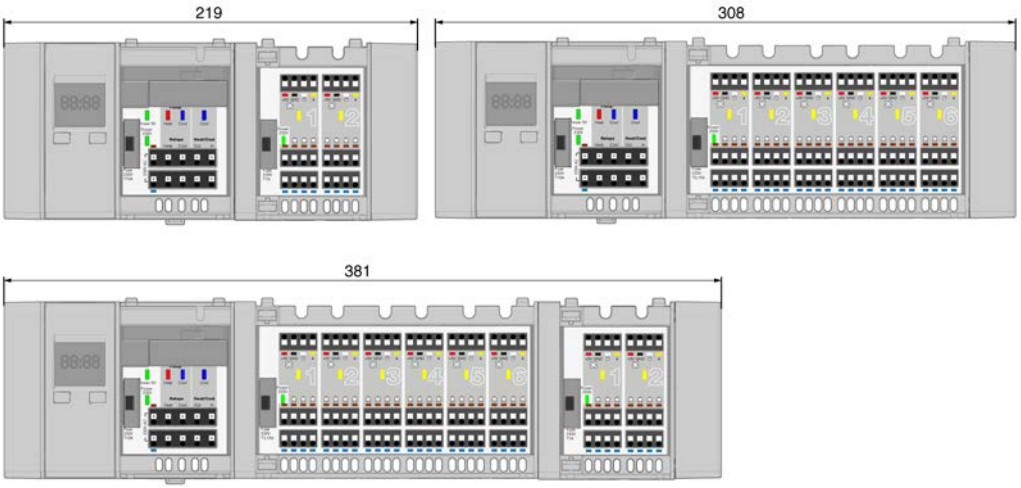


Fig. 8: *Longitud total de las variantes D2/F2A, D6/F6A y D6/F6A+ D2/F2A*

5 Transporte y almacenamiento

CUIDADO **Daños en el equipo debido a un transporte inadecuado**

- ▶ No arrojar el equipo ni dejarlo caer.

CUIDADO **Daños en el equipo debido a un almacenamiento inadecuado**

- ▶ Almacenar el equipo protegido contra los golpes.
- ▶ Almacenar el equipo únicamente en un entorno de trabajo seco y limpio.
- ▶ Almacenar el equipo sólo dentro del rango de temperatura permitido.

¡Los equipos con daños visibles no deben utilizarse!

6 Montaje y puesta en servicio

6.1 Montaje de los módulos

1. Abrir la tapa con ayuda de un destornillador.

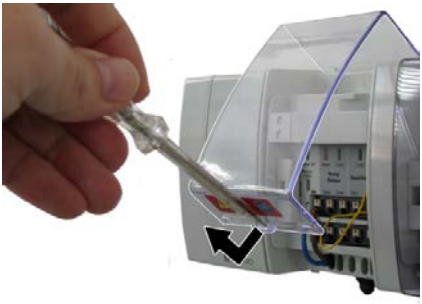


Fig. 9: *Abrir la cubierta*

2. Extraer la tapa de cierre.

Fig. 10: *Extraer la tapa de cierre*

3. Unir el módulo básico con el o los módulos reguladores y bloquear con un enclavamiento.
4. Calar la tapa de cierre sobre el último módulo regulador.

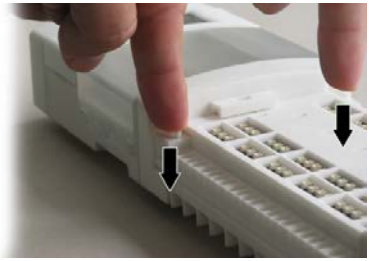


Fig. 11: *Colocar la tapa de cierre*

6.2 Conexión eléctrica

- ☑ Asegurarse de que el grado prescrito de la protección contra descarga eléctrica (clase de protección II) no se vea reducida por la instalación.
- ☑ Concepto de conexión creado. Asignación de los canales de mando para el módulo de reloj tenidos en cuenta (ver capítulo 7.5, página 38).
- ☑ ¡Ningún cable tiene corriente!
- ☑ Los cables se han aislado de la siguiente forma:

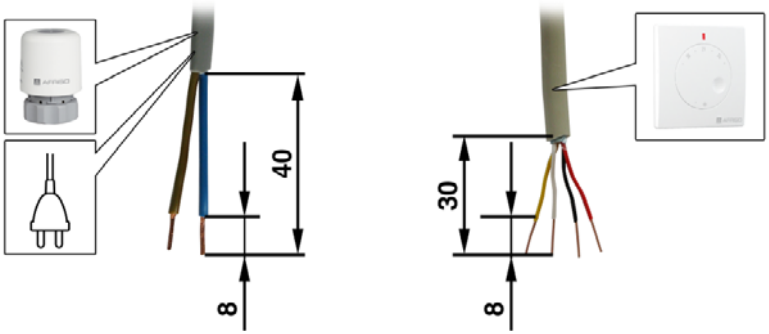


Fig. 12: *Conexión eléctrica*

Conexión de los accionamientos de ajuste térmico

- ▶ Pasar el cable de los accionamientos de ajuste térmico a través de la descarga de tracción y conectar en el mismo color. Insertar el cable aislante hasta el tope en el terminal.
  En los cordones flexibles o para soltar la unión, presionar la palanca.

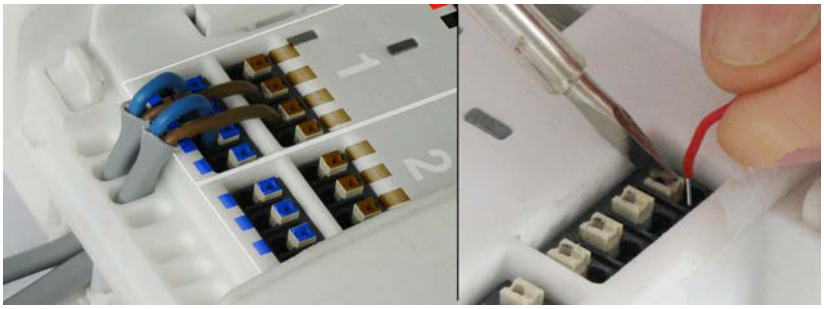


Fig. 13: *Conexión de los accionamientos de ajuste*

Colocación del sujetacables

▶ Fijar el cable en el lado posterior del módulo regulador con el sujetacables (**1**). Si se van a emplear reguladores ambientales con conexión alámbrica, colocar el sujetacables una vez se haya establecido la conexión eléctrica de los reguladores ambientales.

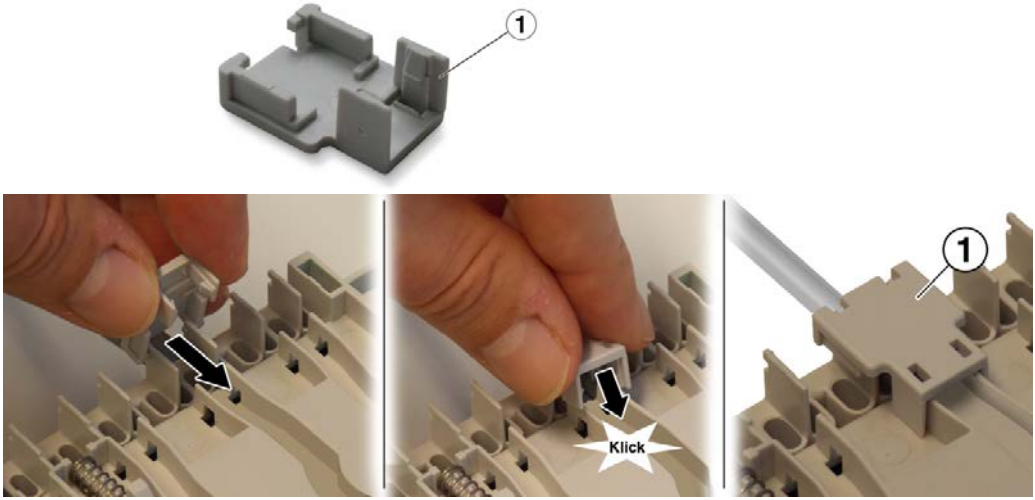


Fig. 14: *Colocación del sujetacables*

▶ Proceder de la misma manera con todos los demás cables. Los sujetacables también se pueden volver a soltar. Para ello levantar las dos lengüetas hacia fuera y retirar el sujetacables.

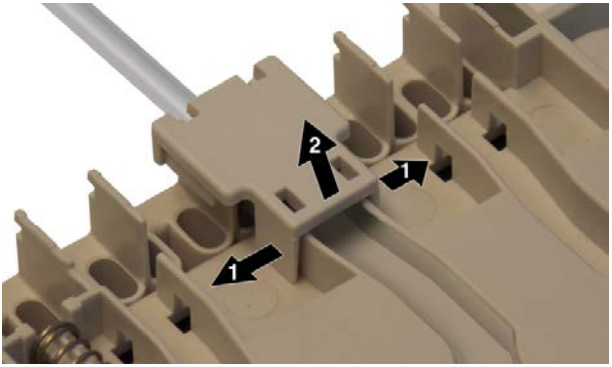


Fig. 15: *Soltar el sujetacables*

Conexión del regulador ambiental UFH-RD

Unas paredes frías y la corriente de aire pueden influir en la medición de la temperatura.

▶ Montar los reguladores ambientales en las paredes interiores y a suficiente distancia de las puertas y las ventanas.

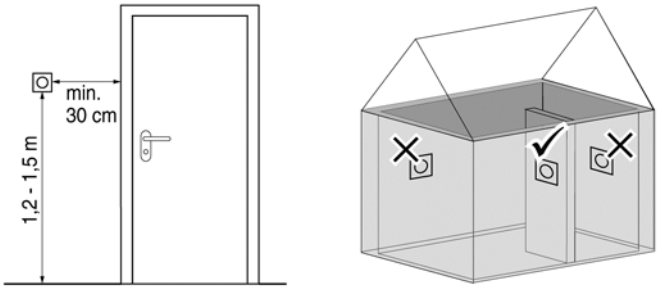


Fig. 16: *Posicionamiento del regulador ambiental*

1. Girar 90° el tornillo de levas del regulador ambiental con un destornillador.

⇩ El botón giratorio se eleva y se puede retirar.

2. Retirar la parte superior de la carcasa.
3. Conectar los conductores del cable del mismo color a los terminales del regulador ambiental.

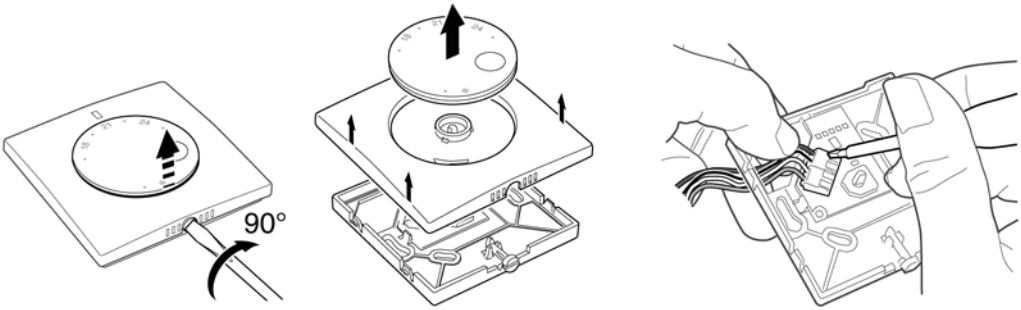


Fig. 17: *Conexión eléctrica del regulador ambiental*

4. Montar el regulador ambiental.
   A: Montaje sobre una caja de cables alineada horizontalmente.
   B: Montaje sobre una caja de cables alineada verticalmente con ayuda de la placa de adaptación suministrada.
   C: Montaje directo en la pared. Pegar la parte inferior de la carcasa con cinta adhesiva de doble cara en las paredes irregulares, atornillar o pegar en paredes lisas.

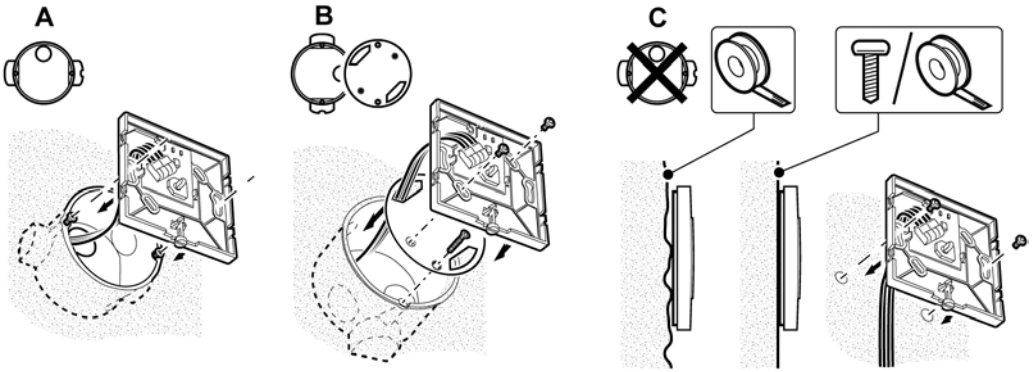


Fig. 18: *Montaje mural del regulador ambiental*

5. Girar 90° el tornillo de levas del regulador ambiental con un destornillador.
6. Volver a colocar la parte superior de la carcasa y el botón giratorio.

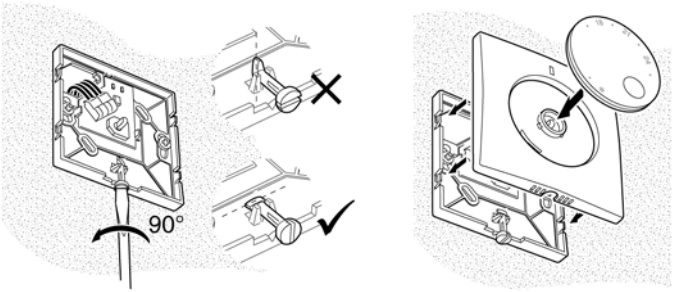


Fig. 19: *Ensamblaje de la parte superior de la carcasa*

7. Conectar los conductores del cable del regulador ambiental a los terminales del circuito de calefacción correspondiente del módulo regulador del mismo color.

Fig. 20: *Conexión del regulador ambiental al módulo regulador*

8. Fijar el cable en el lado posterior del módulo regulador en la guía de cables (**2**). Fijar el cable del regulador ambiental y el cable del accionamiento de ajuste térmico con el sujetacables (**1**) (ver capítulo 6.2, „Colocación del sujetacables“, página 23).

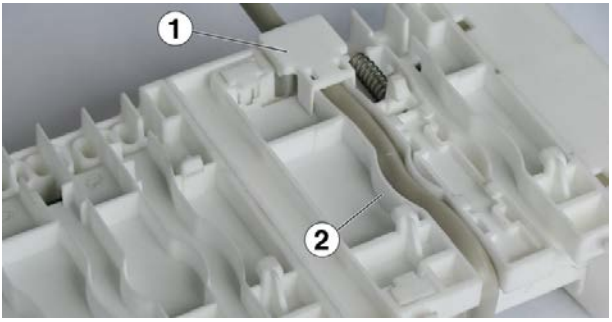
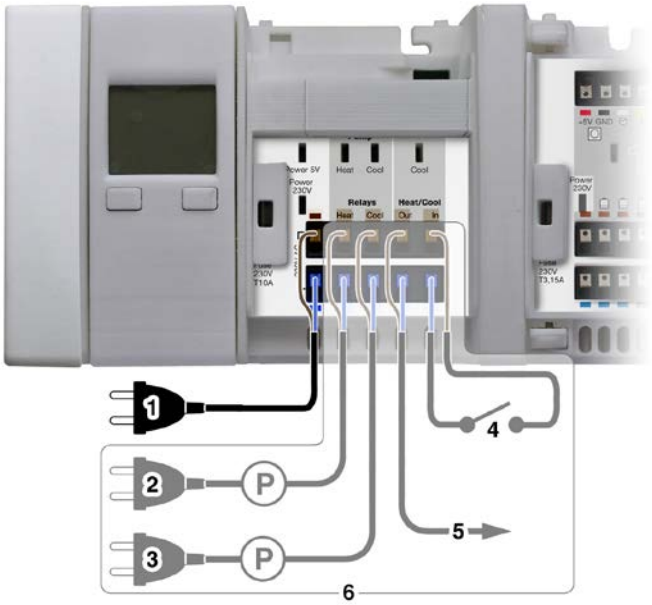


Fig. 21: *Guiado del cable por el módulo regulador*

9. Proceder de la misma manera con todos los demás cables.

Conexión del módulo básico



1 Alimentación 230 V AC

2 Bomba calefacción

3 Bomba refrigeración

4 Entrada Calefacción/refrigeración
Abierto: Calefacción
Cerrada: Refrigeración
Tensiónde mando interna: 5 V DC

5 Salida en cascada
Contacto relé libre de potencial
máx. 250 V AC, 3 A
máx. 30 V DC, 3 A

6 Opciones

Fig. 22: *Conexión del módulo base*

▶ Enganchar la tapa y cerrar.

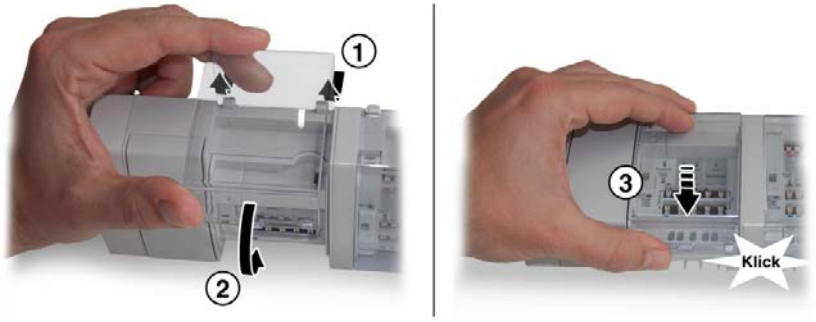


Fig. 23: *Cerrar la tapa*

6.3 Montaje del módulo básico con módulo(s) regulador(es) sobre el riel de perfil de sombrero

☑ Todos los módulos están unidos y enclavados (ver capítulo 6.1, página 21!

☑ Todos los cables están conectados (ver capítulo 6.2, página 21)

1. Insertar la regulación con el gancho superior en el riel de perfil de sombrero.
2. Presionar la regulación inferior en dirección al riel de perfil de sombrero hasta que se encastre de forma audible.

Fig. 24: *Montaje sobre el riel de perfil de sombrero*

6.4 Extracción del módulo básico del riel de perfil de sombrero

1. Levantar ligeramente el módulo básico y apartarlo por arriba del riel de perfil de sombrero.
2. Apartar el módulo básico hacia abajo

Fig. 25: *Extracción del módulo básico del riel de perfil de sombrero*

6.5 Puesta en funcionamiento de la regulación térmica ambiental

- ☑ Los módulos están conectados correctamente.
- ☑ La regulación está correctamente fijada al riel de perfil de sombrero.
- ▶ Conectar la tensión de red.
- ↳ Los LEDs verdes de funcionamiento del módulo básico se encienden.
- ↳ El LED verde de funcionamiento de cada módulo regulador se enciende.
- ▶ Si uno de los LEDs de funcionamiento no se enciende, ver capítulo 1, página 51.

6.6 Conexión/automatización de la radiotelecomunicación del regulador ambiental y del módulo regulador

Preparación

- ☑ La regulación térmica ambiental está en funcionamiento (ver capítulo 6.5, página 29). La tapa del módulo regulador por frecuencia de radio se ha retirado.
- ☑ Los reguladores ambientales por frecuencia de radio que se van a automatizar han estado al menos 1 día entero expuestos a la luz diurna o tienen una batería.
- ☑ Los reguladores ambientales por frecuencia de radio que se van a automatizar están cerca del módulo regulador por frecuencia de radio.
- ☑ El lado posterior de los reguladores ambientales por frecuencia de radio que se van a automatizar está numerado y rotulado con el lugar de uso correspondiente. De esta manera se descartan posibles confusiones posteriormente.
- ☑ Tenga un clip doblado y un bolígrafo a disposición.

Automatización

1. Pulsar la tecla LRN del módulo regulador por frecuencia de radio con la punta del bolígrafo (al menos 0,5 s) hasta que el LED amarillo del circuito de regulación 1 comience a parpadear en ciclos de 1 segundo.

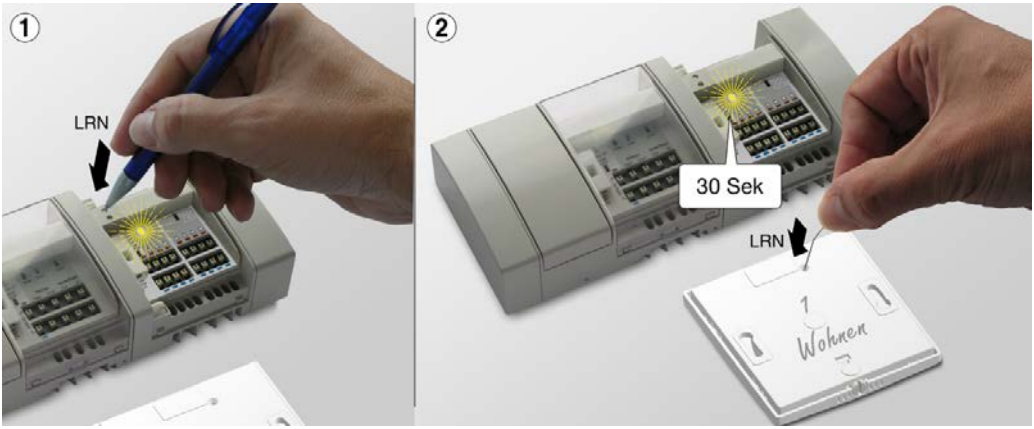


Fig. 26: *Automatizar módulo regulador – 1*

2. En los siguientes 30 segundos pulsar la tecla LRN del regulador ambiental por frecuencia de radio del circuito de regulación 1 con ayuda de un clip doblado (al menos 0,5 s).
3. La automatización satisfactoria se señala al encenderse durante 4 segundos el LED amarillo del módulo regulador por frecuencia de radio del circuito de regulación 1.
4. Si durante los siguientes 30 segundos se pulsa la tecla LRN del regulador ambiental por frecuencia de radio, el regulador ambiental por frecuencia de radio termina la automatización. El final de la automatización se indica cuando el LED amarillo **no** se enciende durante 4 segundos.
5. Una vez realizada con éxito la automatización/final de automatización el LED amarillo parpadea de nuevo en ciclos de 1 segundo.
6. Al pulsar la tecla LRN del módulo regulador por frecuencia de radio (al menos 0,5 s), el modo de automatización conmuta al siguiente circuito de regulación.

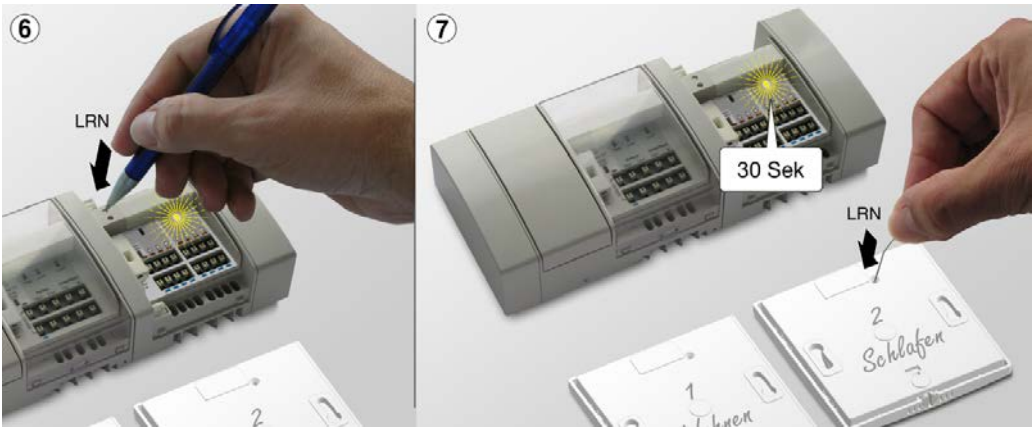


Fig. 27: *Automatizar módulo regulador – 2*

7. Ahora vuelve a haber disponibles 30 segundos para pulsar la tecla LRN del siguiente regulador ambiental por frecuencia de radio
8. Una vez automatizados todos los circuitos de regulación (1 hasta 2, o 1 hasta 6) de un módulo regulador por frecuencia de radio, el módulo cambia de nuevo al modo de funcionamiento normal.
9. Si en el modo de automatización (LED amarillo del circuito de regulación parpadea en ciclos de 1 segundo) no se pulsa ninguna tecla LRN de un regulador ambiental por frecuencia de radio durante 30 segundos, el módulo regulador por frecuencia de radio cambiará de nuevo al modo de funcionamiento normal.

Eliminación

▶ Pulsar la tecla CLR del módulo regulador por frecuencia de radio con la punta del bolígrafo (al menos 2 s) hasta que el LED amarillo del circuito de regulación 1 comience a parpadear en ciclos de 1 segundo. Ahora se han eliminado todos los reguladores ambientales por frecuencia de radio automatizados de este módulo regulador. El módulo regulador por frecuencia de radio se encuentra ahora de nuevo en el modo de automatización, ver "Automatización" página 30, seguir con el punto 2.

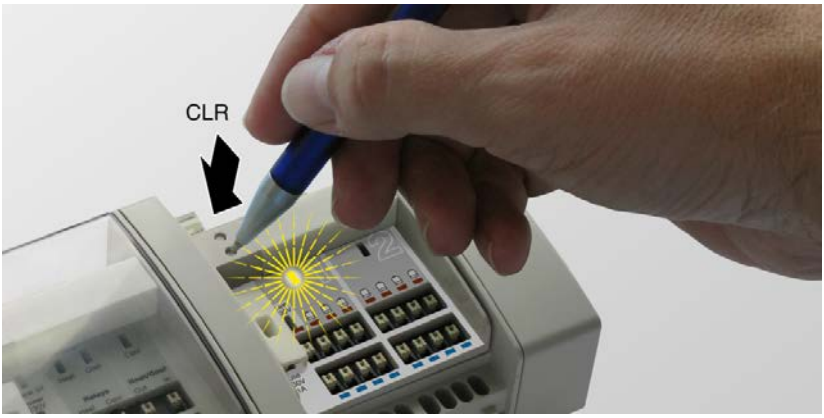


Fig. 28: *Eliminar el módulo regulador*

Cierre

1. Colocar la tapa del módulo regulador por frecuencia de radio y cerrarla.
2. Colocar el regulador ambiental por frecuencia de radio en los espacios previstos (tener en cuenta la asignación regulador ambiental/circuito de regulación/sala).

6.7 Test de funcionamiento

Regulador ambiental con cable

☑ La temperatura ambiente se sitúa entre 15 °C y 25 °C.

☑ Ajustar todos los reguladores ambientales a protección anti-helada (ver capítulo 8.4, página 48).

1. Ajustar los reguladores ambientales por separado a 30 °C.

↳ El LED rojo del regulador ambiental se enciende.

↳ El LED amarillo del módulo regulador al que está conectado el regulador ambiental se enciende.

2. Asegurarse de que todos los reguladores ambientales están conectados a los circuitos reguladores correctos.

Regulador ambiental por frecuencia de radio

☑ La temperatura ambiente se sitúa entre 15 °C y 25 °C.

☑ Ajustar todos los reguladores ambientales a protección anti-helada (ver capítulo 8.4, página 48).

1. Ajustar los reguladores ambientales por separado a 30 °C.

↳ El LED amarillo del módulo regulador con el que está unido/automatizado el regulador ambiental se enciende (como máx. después de 1 minuto).

2. Asegurarse de que todos los reguladores ambientales están unidos a los circuitos reguladores correctos.

6.8 Inserción del módulo de reloj en el módulo básico

1. Retirar la tapa.
2. Insertar el módulo de reloj en la ranura.

Fig. 29: *Inserción del módulo de reloj en el módulo básico*

7 Módulo de reloj

El módulo de reloj debe estar insertado en el módulo básico para su funcionamiento normal. Se puede extraer del módulo básico para la programación. La batería interna suprime la alimentación de corriente durante más o menos 3 meses. Para cargarla el módulo de reloj se debe insertar en el módulo básico (funcionamiento normal).

7.1 Elementos de indicación

1 Hora (formato: 24 h)

2 Minutos

3 Fecha (formato DD.MM.AA)

4 Día de la semana (1: Mo – 7: So)

5 Modo día, activo

6 Modo noche, activo

7 Modo reloj activo

8 Canal de mando "Hora1" activo

9 Canal de mando "Hora2" activo

10 Salida de conmutación para la marcha en inercia de la bomba, activa

11 Salida de conmutación para la función de intervalo, activa

12 Indicación del menú, activa

Fig. 30: *Elementos de indicación para el módulo de reloj*

7.2 Elementos de mando

Fig. 31: *Elementos de mando del módulo de reloj*

Tecla Set

Si la indicación principal está activa se puede seleccionar el modo de funcionamiento "Día", "Noche", "Hora" pulsando brevemente la tecla Set.

Si la indicación principal está activa se puede seleccionar la fecha y la hora manteniendo pulsada* la tecla Menu.

Con la tecla Set se confirman los valores ajustados.

Tecla Menu

Con la tecla Menu se puede navegar por el menú principal.

Los valores de ajuste activados se incrementan pulsando brevemente la tecla Menu.

Una pulsación* más larga de la tecla Menu activa un avance más rápido. La modificación de los valores de ajuste se modifica con ello.

*Mantener pulsada la tecla durante más de 3 segundos

7.3 Indicación principal

La indicación principal del módulo de reloj muestra las siguientes informaciones:

- Hora actual
- Fecha actual
- Día de la semana actual
- Modo de funcionamiento "Día" ☀, "Noche" ☾ o "Reloj" 🕘
- Estados de los canales de mando "Hora1“ y "Hora2“ en el modo de funcionamiento "Reloj"
- Estado de los canales de mando "Función de intervalo“ y "Función de marcha en inercia de la bomba“

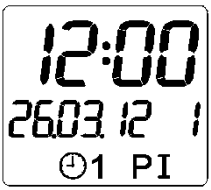


Fig. 32: *Ejemplo de indicación principal: 12:00 h, 26.03.2012, lunes, modo reloj, canal de mando hora1 activo, función de marcha en inercia de la bomba activa y función de intervalo activa*

Ajuste del modo de funcionamiento

A partir de los siguientes modos de funcionamiento se puede seleccionar:

- Modo día ☀
  (control de calefacción sin disminución de temperatura)
- Modo noche ☾
  (control de calefacción con disminución de temperatura permanente)
- Modo hora 🕘
  (control de calefacción con disminución de temperatura después de los tiempos de mando programados)

Al pulsar brevemente la tecla Set con la indicación principal se activa modifica el modo de funcionamiento en el orden Día, Noche, Hora.

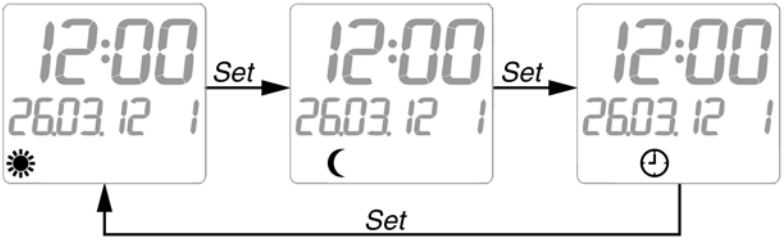


Fig. 33: *Estructura de navegación del modo de funcionamiento ("Set") Día, Noche, Reloj*

7.4 Ajuste de la hora y la fecha

1. Pulsar* unos segundos la tecla Set.

↳ Las cifras de "Hora" parpadean.

2. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.
3. Pulsar brevemente la tecla Set confirma y guarda el valor.

↳ Las cifras de "Minutos" parpadean.

4. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.
5. Pulsar brevemente la tecla Set confirma y guarda el valor.

↳ El secundero se restablece a cero con ello.

6. Ajustar la fecha y el día de la semana de la misma manera descrita anteriormente.

*Mantener pulsada la tecla durante más de 3 segundos

7.5 Menú

En el menú del módulo de reloj se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- Tiempos de conmutación (**t1 – t9**) para los canales de mando "Hora1" y "Hora2"
- Momento de intervalo y duración de intervalo (**Int**)
- Tiempo de marcha en inercia de la bomba (**Pu**)
- Función de automatización para radiocomunicación EnOcean® (**BASE**). Esta función sólo se muestra en el menú cuando se emplean el módulo de reloj y un módulo por frecuencia de radio en el módulo básico.

Al pulsar brevemente la tecla Menu se puede navegar a través del menú. Al llegar a la última entrada del menú se empieza de nuevo por la indicación principal.

Al pulsar varios segundos* la tecla Menu el módulo de reloj regresa directamente a la indicación principal.

Si no se acciona ningún elemento de mando durante 60 segundos, el módulo de reloj regresa automáticamente a la indicación principal.

*Mantener pulsada la tecla durante más de 3 segundos

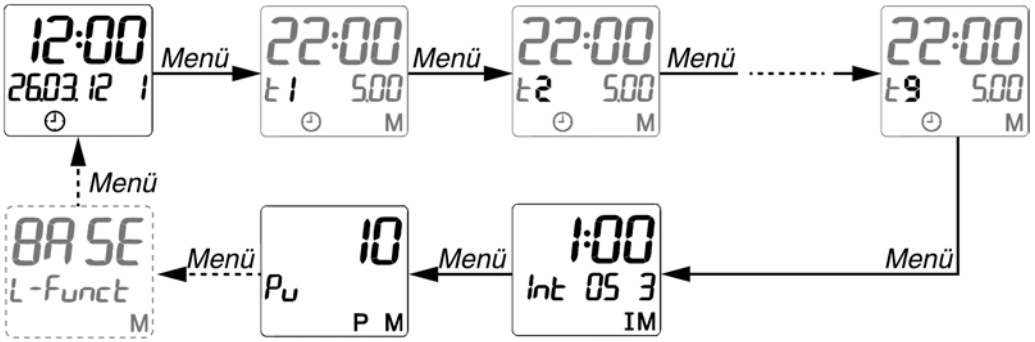


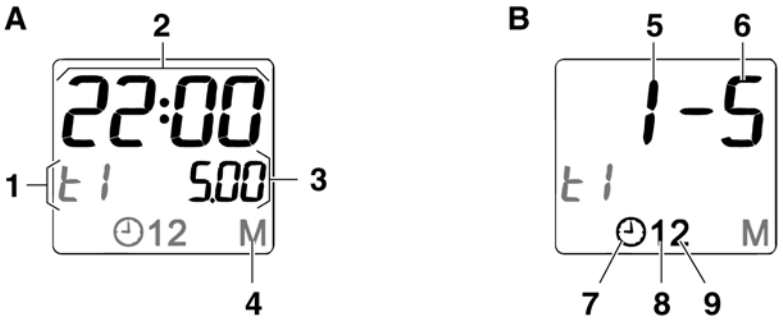
Fig. 34: *Estructura de navegación del menú principal ("Menü")*

Programar los tiempos de conmutación con disminución de temperatura (t1 – t9) para los canales de mando "Hora1" y "Hora2"

Hay 9 espacios de memoria programables independientes para los canales de mando "Hora1" y "Hora2".
Cada espacio de memoria puede guardar los siguientes datos de conmutación:

- Hora de inicio
- Hora de finalización
- Día de la semana de inicio
- Día de la semana de finalización
- Canal de mando "Hora1" activo/inactivo
- Canal de mando "Hora2" activo/inactivo

El menú de los canales de mando está dividido en 2 indicaciones. Después de confirmar el último valor de ajuste en la indicación **A** el módulo de reloj salta automáticamente a la indicación **B**.



1 Indicación de espacio de memoria t-1 hasta t-9

2 Hora de inicio (Formato: 24 h)

3 Hora de finalización (Formato: 24 h)

4 Indicación del menú, activa

5 Día de la semana de inicio (1: Mo – 7: So)

6 Día de la semana de finalización (1: Mo – 7: So)

7 Modo reloj activo

8 Canal de mando "Hora1" activo

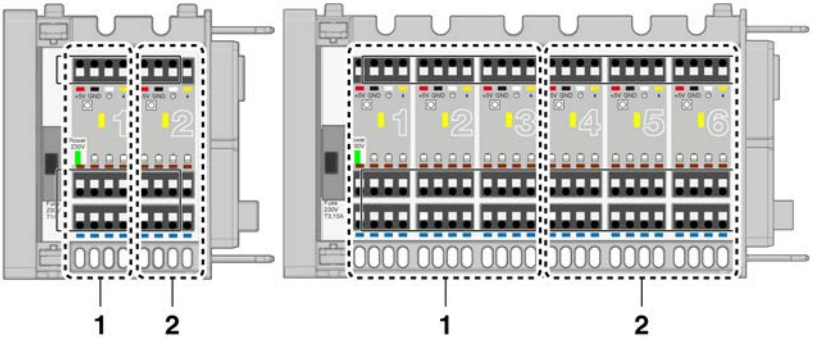
9 Canal de mando "Hora2" activo

Fig. 35: *Indicación del menú de canales de mando*

Para desactivar un espacio de memoria, los canales de mando "Hora1" y "Hora2" deben estar inactivos. El símbolo "Reloj" (**7**) parpadea cuando los dos canales de mando están inactivos.

Asignación de los canales de mando

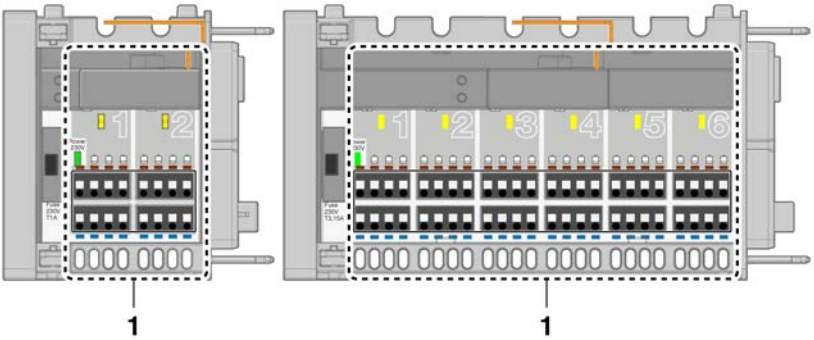
Los módulos reguladores con cable se activan de la siguiente manera:



1 Canal de mando "Hora1" **2** Canal de mando "Hora2"

Fig. 36: *Ocupación de los canales de mando del módulo regulador con cable*

Los módulos reguladores por frecuencia de radio se activan de la siguiente manera:



1 Canal de mando "Hora1"

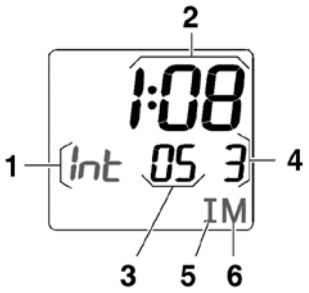
Fig. 37: *Ocupación de los canales de mando del módulo regulador por frecuencia de radio*

En los módulos reguladores por frecuencia de radio todos los circuitos de regulación se activan con el canal de mando "Hora1".

Programación de la función de intervalo

Con la función de intervalo activada todos los circuitos de regulación se conectan cíclicamente. Se pueden programar los siguientes datos de conmutación:

- Hora
- Día de la semana
- Duración del intervalo
  Para desactivar la función de intervalo, se debe guardar el valor "0" para la duración del intervalo.



1 Indicación "Menú Función de intervalo" activa

2 Hora
(Formato: 24 h)

3 Duración del intervalo (0 – 15 minutos)

4 Día de la semana
(1: Mo – 7: So)

5 Indicación "Función de intervalo" activa

6 Indicación "Menú" activa

Fig. 38: *Indicación de la función de intervalo*

El símbolo "I" sólo se muestra cuando el menú de función de intervalo está activo o la función de intervalo se está ejecutando.

Ajustar el intervalo:

1. Pulsar brevemente la tecla Menu repetidas veces hasta que la indicación de la función de intervalo aparezca.
2. Pulsar* unos segundos la tecla Set.

↳ Las cifras de "Hora" parpadean.

3. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.
4. Pulsar brevemente la tecla Set confirma y guarda el valor.

↳ Las cifras de "Minutos" parpadean.

5. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.
6. Pulsar brevemente la tecla Set confirma y guarda el valor.

↳ La indicación de "Duración del intervalo" parpadea.

7. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.

8. Pulsar brevemente la tecla Set confirma y guarda el valor.

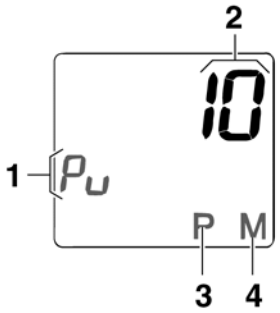
↳ La indicación "Día de la semana" parpadea.

9. Pulsar la tecla Menu para seleccionar el día de la semana deseado.
10. Pulsar brevemente la tecla Set para confirmar el valor y guardarlo.

*Mantener pulsada la tecla durante más de 3 segundos

Programación de la función de marcha en inercia de la bomba

Para la función de marcha en inercia de la bomba se puede programar un tiempo de conexión de 0 – 15 minutos. Para desactivar la función de marcha en inercia de la bomba, se debe guardar el valor "0" para el tiempo de conexión.



1 Indicación "Menú Función de marcha en inerciade la bomba" activa

2 Tiempo de conexión (0 - 15 min)

3 Salida de conmutación para la función de marche en inercia de la bomba, activa

4 Indicación "Menú" activa

Fig. 39: *Indicación de la función de marcha en inercia de la bomba*

La indicación de salida de conmutación para la función de marcha en inercia de la bomba sólo se muestra cuando se está en el menú de función de marcha en inercia de la bomba o mientras se está ejecutando dicha función.

1. Pulsar brevemente la tecla Menu repetidas veces hasta que la indicación de la función de marcha en inercia de la bomba aparezca.
2. Pulsar* unos segundos la tecla Set.

↳ La indicación de "Tiempo de conexión" parpadea.

3. Pulsar la tecla Menu para ajustar el valor deseado.
4. Pulsar la tecla Set confirma y guarda el valor.

*Mantener pulsada la tecla durante más de 3 segundos

Restablecimiento a los ajustes de fábrica

Los ajustes de fábrica se pueden restablecer con un "Reset". La hora y la fecha no se restablecen.

▶ Pulsar la tecla Menu y la tecla Set simultáneamente durante 10 segundos.

↳ En la indicación aparece "Reset".

↳ Todos los ajustes de fábrica se han restablecido.

Parámetro	Función	Valor predeterminado
t-1	Hora de inicio	22.00 h
	Hora de finalización	5.00 h
	Día de la semana de inicio	1
	Día de la semana de finalización	5
	Canal de mando "Hora1"	activo
	Canal de mando "Hora2"	activo
t-2	Hora de inicio	23.00 h
	Hora de finalización	6.00 h
	Día de la semana de inicio	6
	Día de la semana de finalización	7
	Canal de mando "Hora1"	activo
	Canal de mando "Hora2"	activo
t-3 hasta t-9	Hora de inicio	0.00 h
	Hora de finalización	0.00 h
	Día de la semana de inicio	0
	Día de la semana de finalización	0
	Canal de mando "Hora1"	inactivo
	Canal de mando "Hora2"	inactivo
Función de intervalo	Hora	1.00 h
	Duración del intervalo	5 minutos
	Día de la semana	3 (miércoles)
Tiempo de marcha en inercia de la bomba	Tiempo de conexión	0 minutos

Tab. 9: Ajustes de fábrica del módulo de reloj

7.6 Inserción del módulo por frecuencia de radiocomunicación para el módulo de reloj en el módulo básico

CUIDADO

Los módulos por frecuencia de radio para la comunicación entre el módulo básico y el módulo de reloj no son idénticos a los que se usan para la comunicación entre el módulo regulador y el regulador ambiental. Están programados para cada campo de aplicación y no se pueden intercambiar entre sí.

▶ Utilizar los módulos por frecuencia de radio en función de su campo de aplicación.

☑ ¡El módulo básico no tiene corriente!

1. Juntar las dos superficies exteriores de la tapa y retirarla.
2. Ajustar el módulo por frecuencia de radio en posición recta en la ranura e insertarlo con cuidado.
3. Insertar la tapa y encastrarla.

Fig. 40: *Insertar el módulo por frecuencia de radio FM con la antena alámbrica*

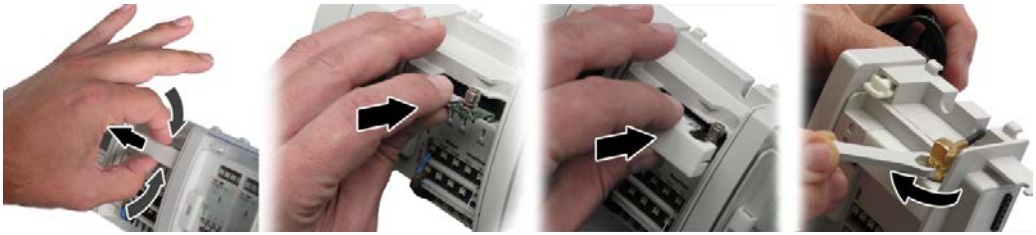


Fig. 41: *Insertar el módulo por frecuencia de radio FMA y conectar la antena*

7.7 Conexión/automatización del módulo de radiocomunicación para el módulo de reloj con central EnOcean®

☑ El módulo de reloj está insertado en el módulo básico (capítulo 6.8, página 33).

☑ El módulo por frecuencia de radio para el módulo de reloj está insertado en el módulo básico (capítulo 7.6, página 44).

☑ La tensión de red está conectada.

4. Pulsar la tecla Menu del módulo de reloj tantas veces hasta que la indicación "BASE L-Funct" aparezca (ver capítulo 7.5, página 38).
1. Poner la central EnOcean® en el modo de automatización.
2. Pulsar la tecla Set del módulo de reloj durante al menos 3 segundos.

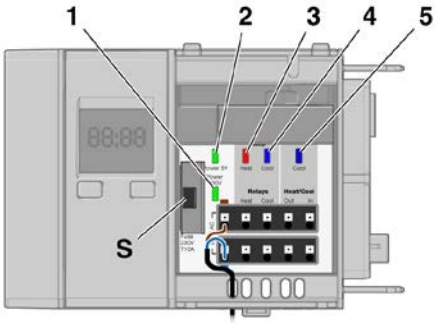
- Enviando telegrama de automatización a la central EnOcean®.
- El módulo por frecuencia de radio está recibiendo un telegrama de automatización de la central EnOcean®. Mientras el texto "L-Funct" parpadee en la pantalla, el módulo por frecuencia de radio estará listo para la recepción.
  La disposición de recepción finaliza:
  - después de recibir un telegrama de automatización o
  - después de pulsar la tecla "Set" o
  - después de 30 segundos
- Cuando el texto "L-Funct" deja de parpadear habrá terminado el proceso de automatización.

↳ "El módulo por frecuencia de radio para el módulo de reloj está unido/automatizado con la central EnOcean®.

3. Pulsar la tecla Menu del módulo de reloj durante al menos 3 segundos para saltar a la indicación principal.

8 Funcionamiento

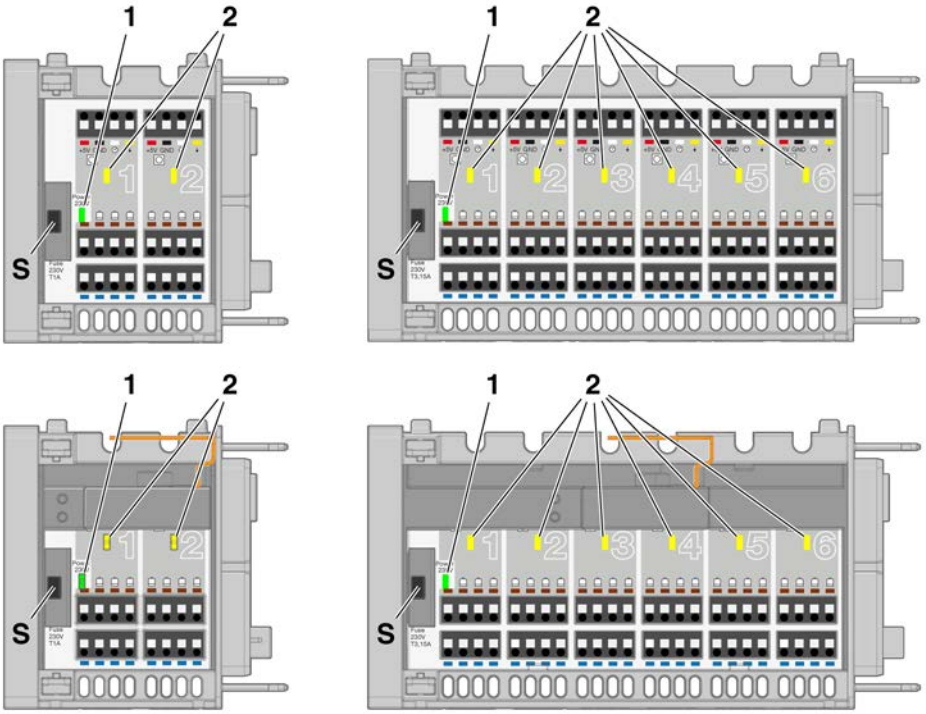
8.1 Vista general de las señales del módulo básico



1	LED verde de funcionamiento a 230 V AC	Se enciende:	cuando hay tensión de red de 230 V.
		Se apaga:	cuando falla la tensión de red. En caso de que falle el fusible **S**.
2	LED verde de funcionamiento con 5 V	Se enciende:	cuando hay alimentación de 5 V.
		Se apaga:	cuando falla la tensión de red. En caso de que falle el fusible **S**. SI falla la alimentación de 5 V.
3	LED rojo Bomba calefacción	Se enciende:	cuando al menos 1 regulador ambiental demanda energía de calefacción.
		Se apaga:	cuando ningún regulador ambiental demanda energía de calefacción.
4	LED azul de bomba refrigeración	Se enciende:	si la regulación está ajustada en "Refrigeración" y al menos 1 regulador ambiental demanda refrigeración.
		Se apaga:	cuando ningún regulador ambiental demanda refrigeración.
5	LED azul Refrigeración	Se enciende:	cuando la regulación está ajustada en "Refrigerar".
		No se enciende:	cuando la regulación está ajustada en "Calentar".

Fig. 42: *Señales del módulo básico*

8.2 Vista general de las señales de los módulos reguladores



1	LED verde de funcionamiento a 230 V AC	Se enciende:	cuando hay tensión de red para los accionamientos de ajuste térmico.
		Se apaga:	cuando falla la tensión de red. En caso de que falle el fusible en el módulo básico. En caso de que falle el fusible **S**.
2	LED amarillo	Se enciende:	cuando el regulador ambiental conectado a este circuito de regulación demanda energía de calefacción o refrigeración.

Fig. 43: *Señales de los módulos reguladores*

8.3 Vista general de las señales de los reguladores ambientales

1	LED de regulador ambiental	Se enciende en rojo:	durante el proceso de calentamiento
		Se enciende en azul:	durante el proceso de refrigeración
		No se enciende:	se ha alcanzado la temperatura nominal.

Fig. 44: *Vista frontal del regulador ambiental, ajustado a 21 °C*

8.4 Funcionamiento del regulador ambiental

Ajuste de la temperatura ambiental

▶ Ajustar la temperatura deseada en el regulador ambiental.

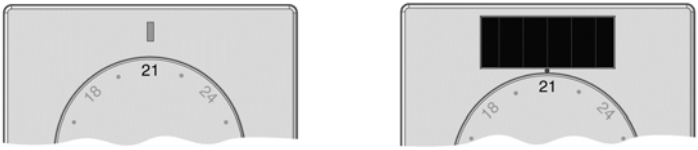


Fig. 45: *Ejemplo: Temperatura ambiental ajustada a 21 °C*

↳ Sin disminución de temperatura: RoCon UFH regula la temperatura ambiental al valor ajustado.

↳ Con disminución de temperatura: RoCon UFH regula la temperatura ambiental 4 K por debajo del valor ajustado.

Limitación del ajuste de temperatura

El rango de ajuste del botón giratorio está definido de fábrica mediante limitador a un mínimo de 8 °C y a un máximo de 30 °C. La temperatura mínima y máxima ajustable se puede restringir reajustando el limitador.

▶ Girar 90° el tornillo de levas del regulador ambiental con un destornillador.

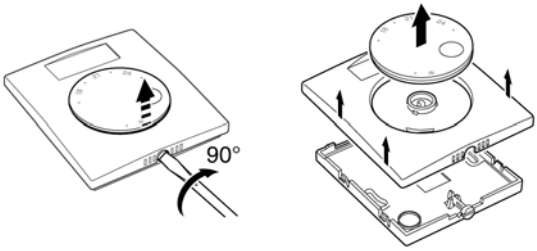
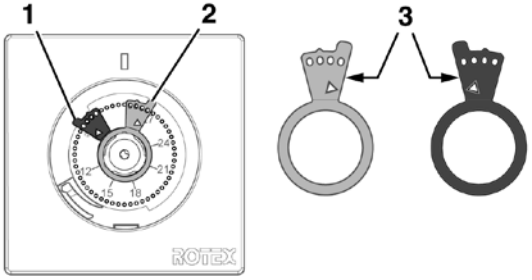


Fig. 46: *Abrir el regulador ambiental*

↳ El botón giratorio se eleva y se puede retirar.



1 Limitador azul: Temperatura mínima

2 Limitador rojo: Temperatura máxima

3 Borde de ajuste

Fig. 47: *Limitador de temperatura mínima y máxima*

Ajustar la temperatura mínima:

▶ Levantar el limitador azul y con el borde de ajuste situarlo al valor deseado para la temperatura mínima. El borde de ajuste se sitúa en el valor ajustado.

Ajustar la temperatura máxima:

▶ Levantar el limitador rojo y con el borde de ajuste situarlo al valor deseado para la temperatura máxima. El borde de ajuste se sitúa en el valor ajustado.

1. Abrir el tornillo de leva del regulador ambiental en 90° para que el botón giratorio pueda volver a insertarse.
2. Insertar el botón giratorio.

Función de protección antihelada ❄

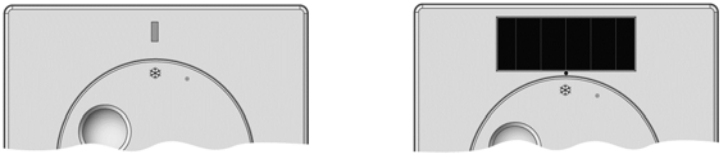


Fig. 48: *El regulador ambiental está en protección antihelada (8 °C)*

- Sin disminución de temperatura: RoCon UFH regula la temperatura ambiental a 8 °C.
- Con disminución de temperatura: RoCon UFH regula la temperatura ambiental a 4 °C.

En el regulador ambiental con cable RD la función de refrigeración está desconectada en posición “Protección antihelada“.

Los reguladores ambientales por frecuencia de radio no indican el proceso de calefacción y refrigeración mediante LED. Los reguladores ambientales por frecuencia de radio RFT y RFTF sólo funcionan en salas con luz suficiente. Para las salas oscuras están los reguladores ambientales por frecuencia de radio con batería RFTB y RFTFB.

9 Averías

Las reparaciones solo deben ser llevadas a cabo por personal experto y cualificado.

Problema	Posible causa	Subsanación de errores
El LED verde de funcionamiento de tensión de red (**1**) (ver capítulo 8.1, página 46) no se enciende	No hay tensión de red	▶ Comprobar la tensión de corriente
	Fusible **S** (ver capítulo 8.1, página 46) defectuoso	▶ Comprobar fusible
El LED verde de funcionamiento de tensión de red (**2**) (ver capítulo 8.1, página 46) no se enciende	No hay tensión de red	▶ Comprobar la tensión de corriente
	Fusible **S** (ver capítulo 8.1, página 46) defectuoso	▶ Comprobar fusible
	Fuente de alimentación averiada	▶ Enviar el equipo al fabricante

Tab. 10: Averías

9.1 Sustitución del fusible

☑ La tensión de red se ha interrumpido y está asegurada contra una reconexión.

1. Abrir la tapa con ayuda de un destornillador.
2. Extraer el portafusibles.
3. Sustituir el fusible defectuoso por un fusible del mismo tipo.
4. Insertar el portafusibles en el compartimento de fusibles.
5. Cerrar la tapa.

Fig. 49: *Sustitución del fusible*

10 Generalidades sobre la radiotelecomunicación EnOcean®

10.1 Alcances de la radiotelecomunicación EnOcean®

Alcances entre emisores y receptores

Los sistemas de radiotelecomunicación EnOcean ofrecen a diferencia de los sistemas con cableado fijo un alto grado de flexibilidad y sencillez en la instalación. Las siguientes indicaciones de instalación pretenden facilitar una puesta en servicio sin problemas. Encontrará indicaciones detalladas sobre la planificación por frecuencia de radio en el prospecto de 12 páginas "Planificación de los alcances para sistemas de radiocomunicación EnOcean", que se puede descargar de Internet desde el sitio www.enocean.com.

Las señales de radio son ondas electromagnéticas. La intensidad de campo del receptor disminuye al aumentar la distancia hacia el emisor, por lo que el alcance de radio está limitado. Los materiales en la dirección de expansión aún disminuyen más el alcance respecto a la comunicación visual:

Material	Reducción del alcance
Madera, yeso, vidrio sin revestir, sin metal	0 – 10%
Ladrillo, tableros contrachapados	5 – 35 %
Hormigón con armadura de hierro	10 – 90 %
Metal, recubrimiento de aluminio	Ver "Aislamiento"

Tab. 11: Reducción de los alcances en el sistema por frecuencia de radio EnOcean® de 868,3 MHz

La forma geométrica de una sala determina el alcance por frecuencia de radio, ya que la expansión no tiene lugar de acuerdo a la forma de las radiaciones, sino que necesita cierto espacio volumétrico (elipsoide con emisor y receptor en los puntos focales). No son muy favorables los pasillos estrechos con paredes macizas.

Las antenas externas tienen propiedades de radiotelecomunicación mejores que los receptores empotrados. El tipo de antena y la distancia respecto al techo, el suelo y las paredes también influye.

Las personas y los objetos que hay en una sala pueden eventualmente reducir el alcance.

Por ello es necesario moderarse durante la planificación del alcance para que el funcionamiento del sistema por frecuencia de radio sea fiable aunque las condiciones sean desfavorables.

Una instalación robusta y fiable en el edificio se consigue mediante una reserva de alcance suficiente.

Recomendaciones de la práctica:

Alcance	Condiciones
> 30 m	Si las condiciones son muy buenas: Gran espacio libre, diseños de antena óptimos y una buena posición de la antena.
> 20 m (Seguridad de planificación)	Con mobiliario y personas en la sala, a través de hasta 5 paredes de yeso encartonado o 2 ladrillos/paredes de hormigón esponjoso: Para emisores y receptores con buen diseño de antena y buena posición de antena.
> 10 m (Seguridad de planificación)	Con mobiliario y personas en la sala, a través de hasta 5 paredes de yeso encartonado o 2 ladrillos/paredes de hormigón esponjoso: Para receptores empotrados en la pared o esquinas. O receptores pequeños con antena interna. También junto con interruptores/antenas de hilo sobre/cerca de metal. O pasillo estrecho.
En función de la armadura y las ejecuciones de antena	Vertical a través de 1-2 cielos de techo

Tab. 12: Alcance en el sistema por frecuencia de radio EnOcean® de 868,3 MHz

Los valores en relación al alcance de transmisión son valores orientativos aproximados.

Aislamiento

Detrás de las superficies de metal se forman "zonas muertas", p. ej., detrás de las paredes separadoras de metal y los techos de metal, detrás de láminas de metal de aislamientos térmicos y armaduras macizas en paredes de hormigón. Las tiras de metal finas por separado no influyen apenas, por ejemplo los perfiles en una pared de yeso encartonada.

Se tiene en cuenta que la radiotécnica también funciona con separadores de ambientes metálicos. Esto tiene lugar mediante "reflexiones": El metal y las paredes de hormigón reflejan las ondas de radio que llegan a los pasillos y ambientes contiguos a través de las aberturas, por ejemplo, una puerta de madera o una ventana. Sin embargo, el alcance puede verse reducido fuertemente en función de la ubicación. Un repetidor adicional en un punto adecuado puede ofrecer un trayecto alternativo a las ondas de radio.

Particularidades importantes que pueden reducir el alcance de las ondas de radio:

- Paredes de separación metálicas o paredes altas con lana aislante sobre la lámina metálica
- Techos intermedios con paneles de metal o fibra de carbono
- Mobiliario de acero o vidrio con recubrimiento metálico
- Montaje del palpador sobre pared metálica (pérdida de alcance típico del 30%)
- Uso de bastidores metálicos para el palpador (pérdida de alcance típico del 30%)
- Equipos emisores que irradian señales de alta frecuencia

Las paredes de protección contra incendios, las cajas de ascensor, las cajas de escalera y las áreas de suministro deben considerarse como aislamiento.

El aislamiento se puede subsanar reposicionando la antena del equipo emisor o receptor desde la zona muerta o bien utilizando un repetidor.

Ángulo de penetración

El ángulo con el que la señal emitida incide sobre la pared juega un papel importante. Si es posible las señales deberían discurrir perpendiculares a través de la mampostería. Se deben evitar los nichos de muro.

Montaje de la antena

La antena de recepción o un receptor con antena integrada no deben montarse en el mismo lado de la pared que el emisor. Es preferible montarla al otro lado de la pared o enfrente. Si es posible las antenas deberían instalarse a una distancia > 10 cm respecto a la esquina del ambiente.

El lugar de montaje ideal de la antena del receptor es un punto central en la sala.

Una "antena con base magnética" debe adherirse sobre una superficie metálica los más grande posible para conseguir un polo opuesto suficiente. El montaje puede ser muy sencillo, por ejemplo sobre un tubo de ventilación.

Distancias de los receptores respecto a otras fuentes de interferencias

La distancia del receptor respecto a otros emisores (p. ej. GSM / DECT / Wireless LAN) y fuentes de interferencias de alta frecuencia (ordenadores, equipos de audio y vídeo) debe ser > 50 cm.

Los emisores, en cambio, se pueden montar sin problemas junto a otros emisores y fuentes de interferencias.

Uso de repetidores

En los problemas con la calidad de recepción puede ser de gran ayuda el uso de un amplificador de radio, es decir, un "repetidor".

Este recoge la señal de radio y la reproduce, con lo cual se puede conseguir prácticamente el doble de alcance. Los repetidores conmutables con función de 2 niveles permiten la emisión en cascada a través de dos repetidores.

Aparato de medición de intensidad de campo

Con un equipo de medición de intensidad de campo se puede encontrar in situ la mejor posición del emisor y el receptor.

Asimismo, también se puede utilizar para comprobar conexiones con interferencias de equipos ya instalados y también para identificar un emisor de interferencias.

Instalación en viviendas

Aquí no suele ser necesario vencer trayectos de ondas de radio amplios. Si es necesario debe instalarse un repetidor de ondas de radio central para amplificar la señal.

Instalación en industrias

Para cubrir completamente un edificio extenso se suelen utilizar puertas de enlace de radiocomunicación ubicadas centralmente hacia el bus de automatización (TCP/IP, EIB/KNX, LON, etc.). Una planificación con 10-12 m de radio de alcance ofrece suficiente seguridad, incluso frente a las habituales modificaciones posteriores de las condiciones ambientales.

10.2 Informaciones generales sobre los sistemas de radiotelecomunicación EnOcean®

Más información sobre la planificación, la instalación y el funcionamiento de sistemas de radiocomunicación EnOcean® en:

www.enocean.com/de/enocean-funkstandard

www.enocean.com/de/funktechnologie

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN001_RANGE_PLANNING_Sep10_de.pdf

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN102_ANTENNA_DESIGN_FEB_11.pdf

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN103_EXTERNAL_PASSIVE_ANTENNAS_UPDATED.pdf

11 Puesta fuera de servicio y eliminación

1. Desconectar la tensión de alimentación.
2. Desmontar el equipo (ver capítulo 6, página 21, en orden inverso).

3. Para proteger el medioambiente este equipo **no** debe eliminarse con residuos domésticos sin clasificar (desechos caseros). Eliminar el equipo en función de las particularidades locales.

Este equipo se compone de materiales que pueden ser reutilizados por hornos de reciclaje. Para ello hemos diseñado los componentes electrónicos para que puedan desmontarse fácilmente y hemos utilizado materiales reciclables.

12 Piezas de repuesto y accesorios

Artículo estándar, ver capítulo 3.1, página 8.

Artículo	**Núm. art.**
Accionamiento de ajuste térmico SAT8	175145

13 Garantía

El fabricante ofrece para este equipo una garantía de 24 meses a contar desde la fecha de compra. Se puede hacer uso de ella en todos los países en los que el fabricante o sus distribuidores autorizados vendan este aparato.

14 Derecho de la propiedad intelectual

El derecho de la propiedad intelectual de este manual de instrucciones reside en el fabricante. La reimpresión, traducción y reproducción, incluso parcial, no está permitida sin autorización expresa por escrito.

Están reservadas las modificaciones de detalles técnicos respecto a los datos y las ilustraciones del manual de instrucciones.

15 Satisfacción del cliente

Para nosotros la satisfacción del cliente es la máxima prioridad. Si tiene preguntas, sugerencias o dificultades con su producto, diríjase a nosotros.

16 Direcciones

Las direcciones de todas nuestras filiales en el mundo las encontrará en Internet en el sitio www.rotex.de.

17 Notas

© ROTEX ŸFA ROTEX RoCon UFH Ÿ Reservado el derecho de error y modificaciones técnicas Ÿ 008.1705034_02 Ÿ 06/2013

a member of DAIKIN group

ROTEX

ROTEX Heating Systems S.L.U.
Mitger, Nau 2 P.I. La Masia
E-08798-Sant Cugat Sesgarrigues
(Barcelona)
Fon +34 (93) 8 99 20 61
Fax +34 (93) 8 99 20 63
e-mail info@rotexspain.com
www.rotexspain.com